ICS 13.100
CCS C 65

中华人民共和国国家标准

GB 46768—2025

有限空间作业安全技术规范

Technical specification of work safety in confined spaces

2025-10-31 发布　　2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　安全管理 …… 2
5　作业前安全技术要求 …… 4
6　作业中安全技术要求 …… 6
7　作业后安全技术要求 …… 7
8　证实方法 …… 7
附录 A（资料性）　有限空间管理台账示例 …… 9
附录 B（资料性）　有限空间作业安全风险告知牌示例 …… 10
附录 C（资料性）　部分有毒有害气体的报警值 …… 11
附录 D（资料性）　有限空间作业审批表示例 …… 12
附录 E（资料性）　气体检测记录表示例 …… 13
附录 F（资料性）　有限空间作业进入确认表示例 …… 14
附录 G（资料性）　有限空间作业完工验收表示例 …… 15

前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第 1 部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

有限空间作业安全技术规范

1 范围

本文件规定了有限空间作业安全管理要求，以及有限空间作业前、作业中和作业后的安全技术要求，描述了相应的证实方法。

本文件适用于有限空间作业及其安全管理。

本文件不适用于危险化学品生产、经营（带储存）企业，化工及医药企业，以及船舶的有限空间作业及其安全管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2811 头部防护 安全帽

GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求

GB 6095 坠落防护 安全带

GB 6220 呼吸防护 长管呼吸器

GB 12358 作业场所环境气体检测报警仪器 通用技术要求

GB 15577 粉尘防爆安全规程

GB 16556 呼吸防护 自给开路式压缩空气呼吸器

GB 23394 呼吸防护 正压式自给闭路压缩氧气呼吸器

GB 24543 坠落防护 安全绳

GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB/T 38228 呼吸防护 自给闭路式氧气逃生呼吸器

GB 38451 呼吸防护 自给开路式压缩空气逃生呼吸器

GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则

GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

有限空间 confined space

封闭或者部分封闭，未被设计为固定工作场所，人员可以进入作业，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

3.2

有限空间作业 working in confined space

人员进入有限空间实施的作业。

3.3

进入　entry

人员头部或全身进到有限空间内。

3.4

作业单位　operation unit

进入有限空间实施作业的单位。

3.5

发包单位　contract awarding unit

发包有限空间作业的单位。

3.6

作业负责人　operation supervisor

在作业现场负责组织实施有限空间作业的人员。

3.7

监护人　attendant

在有限空间外对有限空间作业进行监护的人员。

3.8

作业人　operator

进入有限空间实施作业的人员。

3.9

作业审批人　operation approver

负责有限空间作业审批的人员。

4　安全管理

4.1　管理台账

4.1.1　可能存在有限空间的单位应对本单位管理区域内的有限空间进行辨识，建立有限空间管理台账，并及时更新。

4.1.2　有限空间管理台账应包括有限空间名称、位置和主要危险因素等。有限空间管理台账示例见附录 A。

4.2　警示标志

4.2.1　有限空间出入口等周边醒目位置应设置明显的安全警示标志。

4.2.2　多个有限空间集中布置场所，应在场所显著位置设置有限空间作业安全风险告知牌。有限空间作业安全风险告知牌示例见附录 B。

4.3　安全管理制度

4.3.1　作业单位的安全管理制度中应明确有限空间作业审批人、作业负责人、监护人和作业人的职责，以及有限空间作业安全培训、作业审批、安全防护和应急救援设备设施管理、操作规程的内容。

4.3.2　发包单位的安全管理制度中应明确有限空间作业审批人、作业现场安全检查人员的职责，以及有限空间作业安全培训、发包管理的内容。

4.4　安全培训

4.4.1　作业单位应对本单位作业审批人、作业负责人、监护人、作业人和应急救援人员等人员进行有限

空间作业专题安全培训。

4.4.2 发包单位应对本单位作业审批人、作业现场安全检查人员等人员进行有限空间作业专题安全培训。

4.4.3 有限空间作业专题安全培训应至少每年组织 1 次，人员考核合格后方可从事有限空间作业相关工作。

4.4.4 有限空间作业专题安全培训应包括下列内容：

a) 有限空间作业安全相关法律法规和标准；
b) 有限空间作业事故案例；
c) 有限空间作业危险因素和防护措施；
d) 有限空间作业安全管理要求；
e) 有限空间作业安全操作流程；
f) 安全防护和应急救援设备设施的正确使用；
g) 紧急情况下的应急处置措施等。

4.4.5 作业单位和发包单位应对有限空间作业专题安全培训时间、内容、师资、参加人员、考核结果等情况如实记录，并将培训签到表、讲义和影像资料等相关材料归档保存。

4.5 设备设施配备

4.5.1 作业单位应配备有限空间作业安全防护和应急救援设备设施并建立设备设施管理台账。

4.5.2 安全防护和应急救援设备设施应满足下列要求。

a) 有限空间作业场所存在爆炸危险的，气体检测报警仪、通风设备、照明灯具、通讯设备等电气设备应符合 GB/T 3836.1 的规定。
b) 气体检测报警仪应符合 GB 12358 的规定，其检测范围应满足工作要求。
c) 气体检测报警仪报警值的设置应符合：
   1) 氧气应设定缺氧报警和富氧报警两级报警值，缺氧报警值为 19.5% VOL(体积分数)，富氧报警值为 23.5% VOL；
   2) 可燃性气体报警值为爆炸下限(LEL)的 10%；
   3) 有毒有害气体报警值为 GBZ 2.1 规定的最高容许浓度或短时间接触容许浓度，无最高容许浓度和短时间接触容许浓度的，选用时间加权平均容许浓度。部分有毒有害气体的报警值见附录 C。
d) 气体检测报警仪应每年至少检定或校准 1 次，确保量值准确后方可使用。使用时还应确保零值准确。
e) 配备的个体防护装备应符合国家或行业标准：
   1) 供气式长管呼吸器应符合 GB 6220 的规定；
   2) 自给开路式压缩空气呼吸器应符合 GB 16556 的规定；
   3) 正压式自给闭路压缩氧气呼吸器应符合 GB 23394 的规定；
   4) 自给开路式压缩空气逃生呼吸器应符合 GB 38451 的规定；
   5) 自给闭路式氧气逃生呼吸器应符合 GB/T 38228 的规定；
   6) 全身式安全带应符合 GB 6095 的规定；
   7) 安全绳应符合 GB 24543 的规定；
   8) 安全帽应符合 GB 2811 的规定。
f) 呼吸器的气瓶应定期检验，并在检验有效期内使用。
g) 有限空间内使用的照明灯具额定电压不应超过 36 V。在金属结构有限空间作业时，照明灯具额定电压不应超过 24 V。在积水、结露等潮湿环境的有限空间作业时，照明灯具额定电压不

应超过 12 V。

4.5.3 作业单位应安排人员负责设备设施的采购、维护、保养、检验、检定、校准、报废和更换等工作，确保设备设施的完好、有效。

4.6 应急预案和演练

4.6.1 作业单位应根据有限空间作业特点，制定有限空间作业事故专项应急预案或现场处置方案，并符合 GB/T 29639 的规定。

4.6.2 作业单位应组织有限空间作业事故应急预案演练，专项应急预案应每年至少演练 1 次，现场处置方案应每半年至少演练 1 次。演练结束后应对演练效果进行评估。演练记录和评估报告等相关材料应归档保存。

4.7 发包作业管理

4.7.1 发包单位应将有限空间作业发包给具备有限空间作业安全生产条件的作业单位，对作业单位的安全生产条件进行审核并留存审核记录。

4.7.2 发包单位与作业单位签订的安全生产管理协议或合同中应明确各自的有限空间作业安全生产职责。内容应包括常态下的有限空间作业安全职责和紧急情况下的应急处置职责。

4.7.3 发包单位应对发包的有限空间作业统一协调、管理，对发包作业进行审批，并对现场作业进行安全检查，发现安全问题的，应及时督促整改。一旦发生事故，发包单位应对现场应急处置进行统筹、协调。

5 作业前安全技术要求

5.1 风险评估

5.1.1 作业前，作业单位应对有限空间作业环境及作业过程进行风险评估，分析可能存在的危险因素，提出消除、控制危险的措施。

5.1.2 涉及发包作业的，发包单位应参与风险评估或提供必要的信息。

5.2 作业审批

5.2.1 作业前，作业单位应填写有限空间作业审批表并进行作业审批。有限空间作业应经作业负责人同意和作业审批人审批。涉及发包作业的，还应经发包单位作业审批人审批。有限空间作业审批表应归档保存。

5.2.2 有限空间作业审批表应包括有限空间名称、作业单位、作业内容、作业时间、作业相关人员、作业可能存在的危险因素、主要安全防护措施、作业负责人意见及签字项、作业审批人意见及签字项等内容。有限空间作业审批表示例见附录 D。

5.3 安全交底

作业负责人应对实施作业的全体人员进行安全交底，告知作业内容、作业分工、作业可能存在的危险因素、作业安全要求和应急处置措施。交底后，交底人和被交底人应签字确认。安全交底记录应归档保存。

5.4 封闭作业区域及安全警示

应封闭作业区域，并在作业区域出入口周边醒目位置设置有限空间作业安全风险告知牌。

5.5 设备设施安全检查

应对作业所需安全防护和应急救援设备设施的齐备性、安全性和完好性进行检查，发现问题应立即补充、修复或更换。

5.6 隔离、清除与置换

5.6.1 存在可能危及有限空间作业安全的物料、能量及设备设施时，应采取隔断、封堵、关闭、移除等安全隔离措施，并上锁挂牌或设专人看管。

5.6.2 有限空间内盛装或残留的物料可能对作业存在危害时，应采取清空、清洗或置换等措施。

5.7 开启出入口自然通风

5.7.1 作业人员应在有限空间外上风侧开启出入口及其他与外界大气环境相连通的设施，进行自然通风。若开启时可能受到内部涌出气流或喷溅液体冲击，应佩戴相应的呼吸防护用品、防护眼镜等个体防护装备。

5.7.2 存在爆炸危险的，开启出入口时应采取防爆措施。

5.8 初始气体检测

5.8.1 应对有限空间、连通管道及其周边环境进行调查，分析有限空间内可能存在的危害气体种类。

5.8.2 应根据有限空间内可能存在的危害气体进行针对性检测，应至少检测氧气、可燃气、硫化氢和一氧化碳。

5.8.3 有限空间内气体环境复杂，作业单位不具备相应检测能力的，应委托具有相应检测能力的单位进行检测。

5.8.4 有限空间内仍存在未清除的积水、积泥或物料残渣时，应在有限空间外采取安全工具搅动等措施，使危害气体释放。

5.8.5 检测人员应在有限空间外上风侧使用泵吸式气体检测报警仪进行检测。若受出入口周边区域限制，检测人员可能受到内部涌出气流冲击时，应佩戴相应的呼吸防护用品。

5.8.6 检测应从入口开始，沿人员进入有限空间的方向进行。竖直方向由上至下、水平方向由近至远。检测点的设置应满足以下要求。

a) 竖直方向检测的，检测点数量不应少于 3 个，上、下检测点距离有限空间顶部和底部均不应超过 1 m，中间检测点均匀分布，检测点之间的距离不应超过 8 m。竖向距离不足 2 m 的，应设置上、下 2 个点进行检测。

b) 水平方向检测的，检测点数量不应少于 2 个，近端点距离有限空间入口不应小于 0.5 m，远端点距离有限空间入口不应小于 2 m。横向距离不足 2 m 的，远端点应选取最远处进行检测。

5.8.7 气体检测结果应如实记录，内容应包括检测位置、检测时间、气体种类和浓度等信息。检测记录应经检测人员签字确认并归档保存。气体检测记录表示例见附录 E。

5.9 作业环境判定

5.9.1 初始检测结果符合下列所有条件时，方可实施有限空间作业：

a) 氧含量为 19.5% VOL～23.5% VOL；

b) 可燃性气体浓度不大于爆炸下限(LEL)的 10%；

c) 有毒有害气体浓度不大于 GBZ 2.1 规定的最高容许浓度或短时间接触容许浓度，无最高容许浓度和短时间接触容许浓度的，选用时间加权平均容许浓度。

5.9.2 初始检测结果不符合 5.9.1 所有条件的，不应实施作业，应进行机械通风。

5.10 机械通风

5.10.1 应向有限空间内输送清洁空气，不应使用纯氧或富氧空气进行通风。

5.10.2 移动机械通风设备应与风管配合使用，并满足下列要求：

a） 有限空间仅有 1 个出入口时，应将风管置于有限空间底部进行通风，且不应触及底部；

b） 有限空间有 2 个或 2 个以上出入口、通风口时，应在临近作业人处进行送风，远离作业人处进行排风。

5.11 再次气体检测和环境判定

5.11.1 机械通风后，应按照 5.8 和 5.9 的规定进行再次气体检测和作业环境判定。

5.11.2 再次气体检测结果不符合 5.9.1 所有条件的，应按照 5.10 的规定继续进行机械通风，并分析可能造成气体浓度不合格的原因，采取针对性的防控措施。

5.12 个体防护

5.12.1 机械通风后再次气体检测结果符合 5.9.1 所有条件，且作业过程中氧气和有毒有害气体浓度值保持稳定的，作业人应携带自给开路式压缩空气逃生呼吸器或自给闭路式氧气逃生呼吸器。

5.12.2 气体检测结果符合 5.9.1 所有条件，但作业过程中可能缺氧或有毒有害气体浓度可能突然升高的，作业人应穿戴全身式安全带，系安全绳，并根据实际情况佩戴下列呼吸防护用品之一：

a） 供气式长管呼吸器；

b） 自给开路式压缩空气呼吸器；

c） 正压式自给闭路压缩氧气呼吸器。

5.12.3 作业人应佩戴安全帽。

5.12.4 作业人应根据不同作业环境，按照 GB 39800.1 的规定穿戴个体防护装备。

6 作业中安全技术要求

6.1 进入确认

作业负责人确认作业环境、现场安全防护措施、应急救援措施，以及作业设备、工具符合安全要求，签字同意后，作业人方可进入有限空间实施作业。有限空间作业进入确认记录应归档保存，有限空间作业进入确认表示例见附录 F。

6.2 作业安全

6.2.1 作业人应正确使用安全防护设备设施，关注气体检测数据，并与监护人进行有效的信息沟通。

6.2.2 作业人进入存在粉尘爆炸危险的有限空间实施作业，应符合 GB 15577 的规定。

6.2.3 作业过程中应对作业人活动区域进行实时气体监测，每 15 min 记录 1 个瞬时值。

6.2.4 有限空间作业过程中应持续通风。存在下列情况之一的，应按照 5.10 的规定持续进行机械通风：

a） 初始气体检测结果不符合 5.9.1；

b） 作业过程中可能缺氧；

c） 作业过程中可燃性或有毒有害气体浓度可能突然升高；

d） 有限空间内实施清淤、涂装、防水、防腐、焊接等可能造成缺氧或产生可燃性、有毒有害气体的

作业。

6.2.5 作业期间发生下列情况之一时，作业人应立即中断作业，撤离有限空间：

a） 作业人出现身体不适；

b） 气体检测报警仪报警；

c） 安全防护设备设施失效；

d） 监护人或作业负责人下达撤离命令；

e） 其他可能危及作业人生命安全的情况。

6.2.6 中断作业期间，应在有限空间出入口设置警示标志，并采取防止人员误入的临时封闭措施。

6.2.7 作业中断的，作业人再次进入有限空间作业前，应按照 5.8 和 5.9 的规定重新进行气体检测和作业环境判定。

6.2.8 作业过程中一旦发生事故，应立即启动有限空间作业事故专项应急预案或现场处置方案，并根据需要请求邻近的应急救援队伍参加救援。应急救援人员应在做好危害控制和自身防护的前提下开展救援，不应盲目施救。

6.3 安全监护

6.3.1 监护人应佩戴明显标识在有限空间外全程持续监护，不应离开作业现场或进入有限空间参与作业。

6.3.2 监护人应密切关注作业人作业过程和有限空间内气体检测数据，适时与作业人进行有效的信息沟通。

6.3.3 发现异常时，监护人应立即向作业人发出撤离警报，并协助作业人撤离有限空间。

6.3.4 监护人应防止未经许可的人员进入作业区域。

7 作业后安全技术要求

7.1 作业验收

7.1.1 作业完成后，作业负责人应至少对以下事项进行验收确认：

a） 作业人已全部安全出离有限空间；

b） 作业设备和工具已全部带离有限空间；

c） 有限空间出入口已关闭；

d） 作业前采取隔离措施的，已解除隔离。

7.1.2 完工验收记录应经作业负责人签字确认并归档保存。有限空间作业完工验收表示例见附录 G。

7.2 撤离现场

清理现场后，应解除作业区域封闭措施后撤离现场。

8 证实方法

8.1 通过查阅企业有限空间管理台账、安全管理制度、安全培训记录、设备设施管理台账、检定（校准）和检验报告、应急预案、演练记录、评估报告、发包作业安全生产管理协议或合同、发包作业审批记录和安全检查记录，以及勘察安全防护和应急救援设备设施、安全警示标志的方式，对第 4 章涉及的安全管理要求进行验证。

8.2 通过勘察作业现场，或查阅有限空间作业审批表、安全交底记录、气体检测记录表的方式，对第 5 章涉及的作业前安全技术要求进行验证。

8.3 通过勘察作业现场，或查阅有限空间作业进入确认表、气体检测记录表的方式，对第 6 章涉及的作业中安全技术要求进行验证。

8.4 通过勘察作业现场，或查阅有限空间作业完工验收表的方式，对第 7 章涉及的作业后安全技术要求进行验证。

附　录　A
（资料性）
有限空间管理台账示例

表 A.1 给出了有限空间管理台账示例。

表 A.1　有限空间管理台账示例

序号	有限空间名称	位置	主要危险因素

附　录　B
（资料性）
有限空间作业安全风险告知牌示例

图 B.1 给出了有限空间作业安全风险告知牌示例。

图 B.1　有限空间作业安全风险告知牌示例

附　录　C
（资料性）
部分有毒有害气体的报警值

表 C.1 给出了部分有毒有害气体的报警值。

表 C.1　部分有毒有害气体的报警值

气体名称	报警值	
	质量浓度/(mg/m³)	换算结果(ppm,μmol/mol,10^{-6})
硫化氢	10	7
氯化氢	7.5	4.9
氰化氢	1	0.8
磷化氢	0.3	0.2
溴化氢	10	2.9
一氧化碳	30	25
一氧化氮	10	8
二氧化碳	18 000	9 830
二氧化氮	10	5.2
二氧化硫	10	3.7
二硫化碳	10	3.1
苯	6	1.8
甲苯	100	26
二甲苯	100	22
乙苯	150	34
氨	30	42
氯	1	0.3
甲醛	0.5	0.4
乙酸	20	8
丙酮	450	186
注：本表给出的换算结果是 20 ℃、101.325 kPa 时的值。		

附　录　D
（资料性）
有限空间作业审批表示例

表 D.1 给出了有限空间作业审批表示例。

表 D.1　有限空间作业审批表示例

<table>
<tr><td>有限空间名称</td><td></td><td>作业内容</td><td></td><td>编号</td><td></td></tr>
<tr><td>作业单位</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>发包单位</td><td colspan="5">涉及发包　□是　发包单位名称：_____
□否</td></tr>
<tr><td>作业负责人</td><td colspan="2"></td><td>监护人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>作业人</td><td colspan="2"></td><td>其他作业人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>计划实施作业时间</td><td colspan="5">年　月　日　时　分至　　年　月　日　时　分</td></tr>
<tr><td>可能存在的危险因素</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>主要安全防护措施</td><td colspan="5">1. 已对有限空间作业进行风险评估，并制定了消除、控制危险的措施。□
2. 参加本次作业的全体人员已经过有限空间作业专题安全培训，并考核合格。□
3. 已配备满足要求的安全防护和应急救援设备设施。□
4. 已制定有限空间作业事故应急处置措施。□
5. 其他：_____。□</td></tr>
<tr><td colspan="6">作业负责人意见：　□同意　□不同意

签字：　　年　月　日　时　分</td></tr>
<tr><td colspan="6">作业单位作业审批人审批意见：　□批准　□不批准

签字：　　年　月　日　时　分</td></tr>
<tr><td colspan="6">发包单位作业审批人审批意见(涉及发包作业的填写)：　□批准　□不批准

签字：　　年　月　日　时　分</td></tr>
</table>

附　录　E
（资料性）
气体检测记录表示例

表 E.1 给出了气体检测记录表示例。

表 E.1　气体检测记录表示例

	检测位置	检测时间	检测种类					作业环境判定（合格/不合格）
			氧气（%VOL）	可燃性气体（%LEL）	硫化氢（□ppm □mg/m³）	一氧化碳（□ppm □mg/m³）	其他气体（□ppm □mg/m³）	
作业前初始气体检测								
作业前再次气体检测								
作业中气体检测								
检测人员（签字）：　　年　　月　　日								

附　录　F
（资料性）
有限空间作业进入确认表示例

表 F.1 给出了有限空间作业进入确认表示例。

表 F.1　有限空间作业进入确认表示例

编号 （同审批表）		
实际作业开始时间	年　　月　　日　　时　　分	
序号	主要安全防护措施	确认结果 （是/否/不涉及）
1	作业负责人对实施作业的全体人员进行了安全交底	
2	作业现场已封闭，并设置了有限空间作业安全风险告知牌	
3	作业现场已配备作业安全防护和应急救援设备设施、作业设备和工具，数量和种类符合要求，经检查安全、可靠	
4	存在可能危及有限空间作业安全的物料、能量及设备设施时，已采取隔断、封堵、关闭、移除等可靠的安全隔离措施，并上锁挂牌或设专人看管	
5	已在作业前对有限空间内盛装或残留的物料进行了清空、清洗或置换	
6	出入口及其他与外界大气环境相连通的设施已安全开启进行自然通风	
7	严格执行先通风、再检测、后作业的原则，气体检测结果（见气体检测记录）已符合安全要求	
8	作业人已佩戴符合要求的个体防护装备	
9	其他安全防护措施：_____	
作业负责人确认意见：　□同意进入　□不同意进入 签字：　　年　　月　　日　　时　　分		

附　录　G
（资料性）
有限空间作业完工验收表示例

表 G.1 给出了有限空间作业完工验收表示例。

表 G.1　有限空间作业完工验收表示例

<table>
<tr><td>编号
（同审批表）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>实际作业完成时间</td><td colspan="2">年　　月　　日　　时　　分</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>验收事项</td><td>确认结果
（□是 □否）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>作业人已全部安全出离有限空间</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>作业设备和工具已全部带离有限空间</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>有限空间出入口已关闭</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>作业前采取隔离措施的，已解除隔离</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">作业负责人完工验收意见：□通过　□不通过

签字：　　年　　月　　日　　时　　分</td></tr>
</table>